

# CAPÍTULO 9

## APENDICECTOMIA

Elizandra Bia Viana

Maristela Rodrigues Nery da Rocha

Milena Biá Viana

Douglas Augusto Melo dos Santos

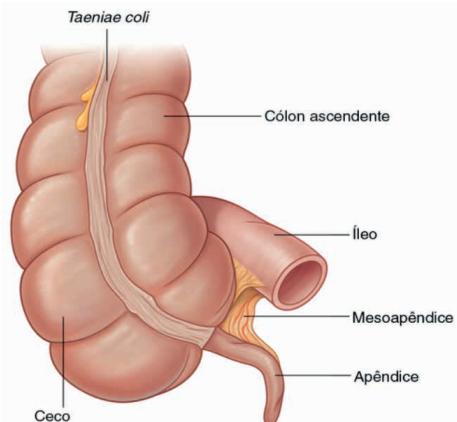
Eduardo Andre Louzeiro Lama

Antônia Regiane Pereira Duarte Valente

### 1. ANATOMIA DO APÊNDICE VERMIFORME

O apêndice veriforme é uma porção do intestino grosso em formato de tubo de extremidade cega, estreito, oco, com comprimento de 5 a 7 cm. É ligado ao ceco e está suspenso a partir do íleo terminal pelo mesoapêndice, que contém os vasos apendiculares (Figura 1).

Figura 1: Mesoapêndice e vasos apendiculares.



Fonte: Drake, 2015.

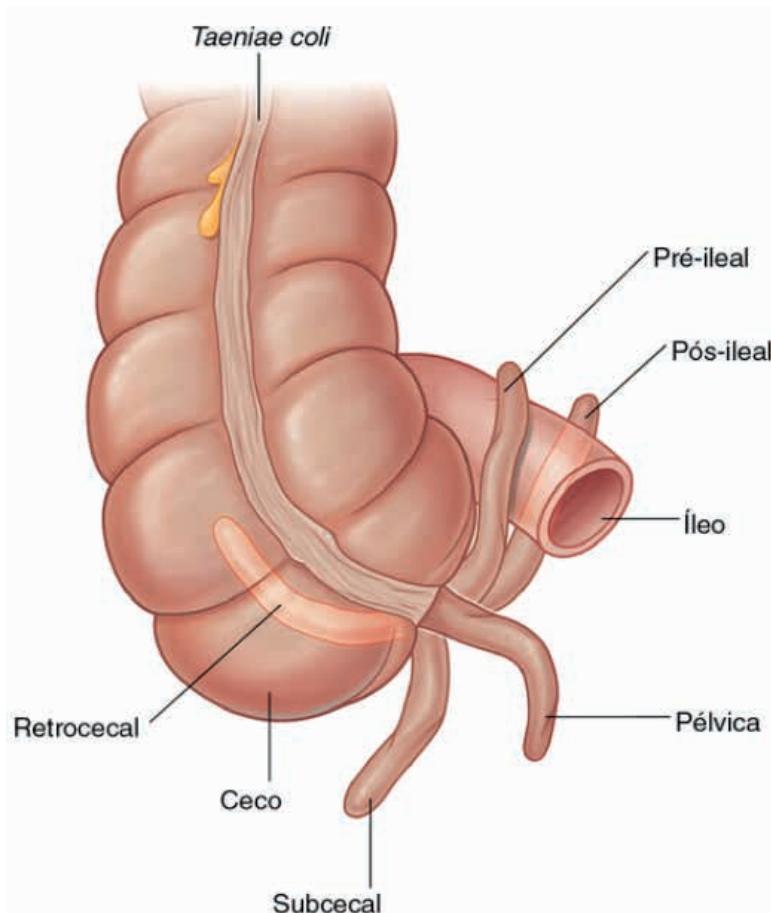
Seu ponto de ligação ao ceco é compatível com localização da tênia livre visível durante a dissecção e que leva diretamente para a base do apêndice veriforme, mas o restante do apêndice veriforme varia consideravelmente de posição (Figura 2). Esta pode ser:

- Retrocecal/Retrocólica: posterior ao ceco ou cólon ascendente inferior, ou ambos;
- Pélvica/descendente: Suspensa sobre a margem pélvica;

- Subcecal: Abaixo do ceco;
- Pré-ileal: Anterior ao íleo terminal, possivelmente contatando a parede do corpo;
- Pós-ileal: Posterior ao íleo terminal.

A projeção da superfície da base do apêndice veriforme encontra-se na junção do terço lateral e médio de uma linha que parte da espinha ilíaca anterossuperior ao umbigo (ponto de McBurney).

Figura 2: Posições do apêndice.

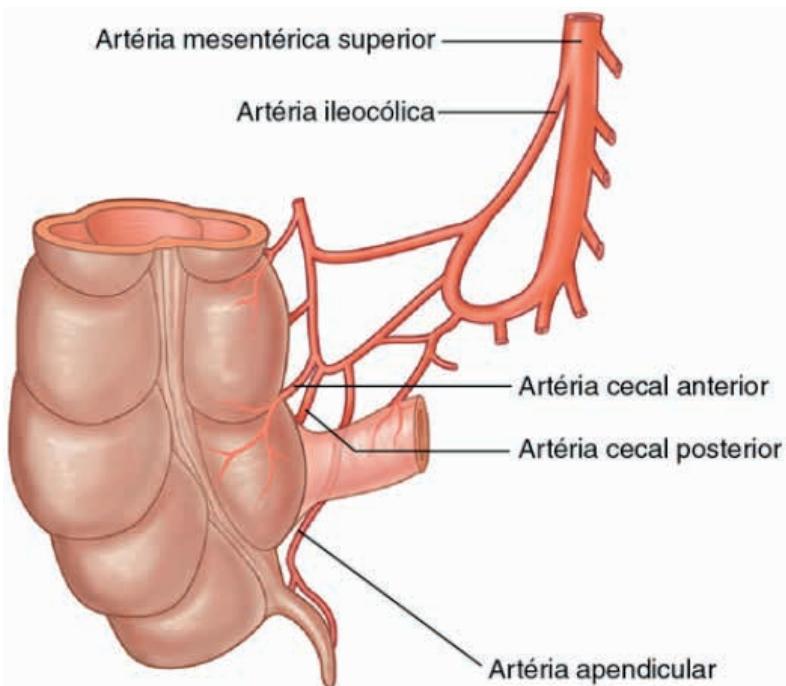


Fonte: Drake, 2015.

O suprimento arterial para o ceco e o apêndice veriforme (Figura 3) incluem:

- Artéria cecal anterior;
- Artéria cecal posterior;
- Artéria apendicular.

Figura 3: Suprimento arterial para o ceco e o apêndice.



Fonte: Drake, 2015.

## 2. APENDICITE

### 2.1 Definição

A apendicite aguda é a inflamação do apêndice veriforme e é a causa mais comum de abdome agudo.

### 2.2 Fisiopatologia

A obstrução é a principal causa de apendicite aguda. A obstrução deve-se a fezes espessadas (fecalitos e apendicolitos), hiperplasia linfoide, matéria vegetal ou sementes, parasitos ou neoplasia. Como resultado da obstrução ocorre supercrescimento bacteriano, e a secreção de muco continuada resulta em distensão intraluminal e maior pressão na parede.

A história natural da apendicite envolve a inflamação inicial da parede apendicular que é seguida por isquemia localizada, necrose, perfuração e desenvolvimento de abscesso contido ou peritonite generalizada. A distensão intraluminal produz a dor visceral periumbilical da apendicite. A inflamação do peritônio subjacente dá origem à dor parietal localizada no quadrante inferior direito.

## **2.3 Manifestações clínicas**

A apresentação típica começa com dor periumbilical, seguida por anorexia e náuseas. A dor migra para o quadrante inferior direito conforme o processo inflamatório avança. O padrão migratório da dor é sintoma mais confiável da apendicite aguda. Geralmente, vem associada a náuseas, vômitos e anorexia. Febre baixa ( $< 38,5^{\circ}\text{C}$ ) faz parte da maioria dos quadros clínicos iniciais, aumentando à medida que a inflamação progride, assim como taquicardia e desidratação leve.

É importante salientar que dependendo da posição do apêndice, podem surgir manifestações diferentes, como exemplo, apêndices pélvicos apresentam-se com quadro sugestivo de infecção urinária e apêndices retroperitoneais simulam pielonefrite.

Ao exame físico, o paciente parece doente e fica deitado no leito. O exame do abdome revela ruídos hidroáereos diminuídos e sensibilidade focal com retraimento voluntário. Na palpação, a dor clássica localiza-se no ponto de McBurney (situado no limite do terço médio com o terço inferior de uma linha imaginária traçada entre a cicatriz umbilical e a espinha ilíaca anterossuperior). Neste ponto anatômico testa-se o sinal de Blumberg considerado o sinal clínico mais clássico da apendicite aguda, que consiste na descompressão brusca dolorosa no ponto de McBurney.

Em casos de perfuração bloqueada, há formação de abcesso ou formação de processo inflamatório intenso (fleimão), e o paciente apresenta poucos sintomas, às vezes uma massa palpável na fossa ilíaca direita, mas sem descompressão brusca positiva, já que o apêndice não está em contato direto com o peritônio parietal. Nos casos em que a perfuração é livre para a cavidade peritoneal, pode ocorrer uma peritonite generalizada, purulenta ou até fecaloide. O paciente pode apresentar-se com sinais sistêmicos de sepse, dor abdominal difusa, com o abdome tenso, “em tábua”, durante a descompressão brusca positiva em todos os quadrantes e algumas vezes, a dor pode melhorar antes da ruptura.

### **Sinais indicativos de peritonite localizada**

**SINAL DE BLUMBERG:** dor à descompressão brusca na fossa ilíaca direita, no ponto de McBurney. Indicativo de peritonite localizada. Importante saber que nas apendicites bloqueadas, em que o apêndice inflamado não entra em contato com o peritônio parietal, esse sinal pode estar ausente. É o sinal mais clássico da apendicite.

**SINAL DE LAPINSKY:** dor no quadrante inferior direito com extensão passiva do quadril ipsilateral (elevação do membro inferior direito estendido), geralmente associado a apêndices retrocecais.

**SINAL DO ILIOPSOAS OU DO PSOAS:** dor à extensão do quadril direito, com o paciente em decúbito lateral esquerdo. Significa irritação do músculo iliopsoas, mais comum na apendicite retrocecal.

**SINAL DE ROVSEND:** dor no quadrante inferior direito com a palpação do quadrante inferior esquerdo. Ocorre por deslocamento retrógrado dos gases luminais dos cólons e consequente distensão do ceco.

**SINAL DO OBTURADOR:** dor hipogástrica com a flexão da coxa seguida de rotação interna do quadril direito. Ocorre devido o contato do apêndice inflamado com o músculo obturador interno. Associado a apêndices pélvicos.

**SINAL DE DUNPHY:** dor em fossa ilíaca direita que piora com a tosse

**Diagnóstico:** O diagnóstico é clínico, no entanto, em casos arrastados e atípicos pode ser solicitado exame de imagem e outros exames complementares.

Exames laboratoriais:

- Leucocitose com mais de 75% de neutrófilos e com desvio à esquerda. Leucócito acima de 20.000/mL sugere gangrena ou perfuração.
- Urina I: Geralmente é normal, mas pode apresentar leucocitúria se o apêndice inflamado estiver próximo à bexiga ou ureter. Pode ocorrer hematúria microscópica
- PCR (proteína C reativa): pode estar aumentada, mas não é específica e nem sensível para o diagnóstico ou exclusão de apendicite.
- Teste de gravidez: a gravidez ectópica rota pode apresentar-se com um quadro clínico semelhante à apendicite aguda. Por esse motivo, devemos solicitar a dosagem do Beta HCG nas mulheres em idade fértil.

Exames imagem:

- Radiografia: Diante de um paciente com uma suspeita de abdome agudo, devemos solicitar a rotina radiológica do abdome agudo, que consiste em: Radiografia de tórax em PA (posteroanterior) em ortostase (em pé); e Radiografia de abdome AP (anteroposterior) em pé e deitado.
- Tomografia computadorizada com contraste: é o exame de escolha para o diagnóstico da apendicite aguda.
- Ultrassonografia: é o exame de escolha em crianças e gestantes.

**Escala de Alvarado:** A escala de Alvarado é um sistema de pontuação utilizado para auxiliar no diagnóstico da apendicite aguda. Desenvolvida em 1986, o escore de alvarado é amplamente utilizado e é composto por 8 critérios clínicos e laboratoriais e soma dos pontos resultante dos critérios avaliados fornece um escore que varia de 0 a 10, conforme pode ser observado no quadro a seguir.

Quadro 1: Escala de Alvarado.

ESCALA DE ALVARADO	
<b>Migração da dor para fossa ilíaca direita</b>	1 ponto
<b>Anorexia</b>	1 ponto
<b>Náuseas/vômitos</b>	1 ponto
<b>Dor à palpação em fossa ilíaca direita</b>	2 pontos
<b>Descompressão brusca dolorosa em fossa ilíaca direita</b>	1 ponto
<b>Temperatura &gt; 37,5°</b>	1 ponto
<b>Leucocitose</b>	2 pontos
<b>Desvio à esquerda</b>	1 ponto
INTERPRETAÇÃO DO RESULTADO	
<b>0-3 pontos</b>	Diagnóstico improvável: Avaliar outras causas
<b>4-6 pontos</b>	Diagnóstico provável: Admissão para observação e reavaliação. Se a pontuação continua a ser a mesma em 12 horas, indica-se cirurgia. Se paciente do sexo feminino, considerar TC de abdome.
<b>7 ou mais pontos</b>	Diagnóstico muito provável: Apendicectomia

## Tratamento

- Apendicite aguda não complicada: APENDICECTOMIA (de preferência por laparoscopia) e antibioticoprofilaxia pré-operatória em dose única. Alguns autores indicam o tratamento clínico com antibioticoterapia.
- Apendicite aguda complicada com peritonite difusa / instabilidade: cirurgia de emergência (laparotomia ou laparoscopia, se estabilidade) e antibioticoterapia por 4 a 7 dias.
- Apendicite aguda complicada com abscesso periapendicular não passível de drenagem ou presença de “fleimão”: antibioticoterapia por 4 a 7 dias e apendicectomia de intervalo posteriormente.
- Apendicite aguda com abscesso periapendicular passível de drenagem ( $\geq 4$  cm): drenagem percutânea guiada por exame de imagem (TC ou USG) e antibioticoterapia por 4 a 7 dias. Apendicectomia de intervalo posteriormente.
- Apendicectomia de intervalo: consiste no tratamento não cirúrgico inicialmente com antibioticoterapia por 4 a 7 dias e/ou drenagem do abscesso, colonoscopia em 6 a 8 semanas (adultos) para excluir neoplasia e programar apendicectomia.

## 3. APENDICECTOMIA

Apendicectomia é a retirada cirúrgica do apêndice veriforme, indicada quando ocorre a inflamação do apêndice, também chamada de apendicite aguda.

Existem duas técnicas para realização da apendicectomia: a técnica aberta e a técnica videolaparoscópica. A seguir serão discutidas as duas técnicas cirúrgicas.

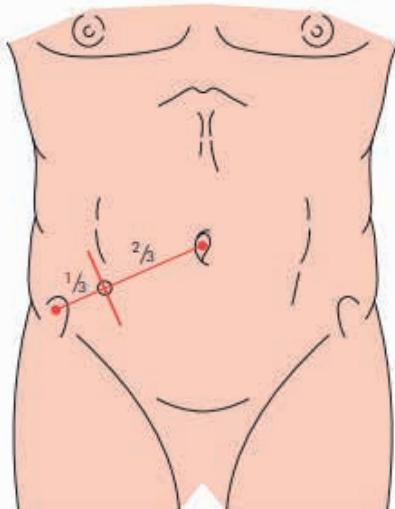
## APENDICECTOMIA ABERTA

### Incisão

A apendicectomia aberta é em geral realizada com mais facilidade por meio das seguintes incisões:

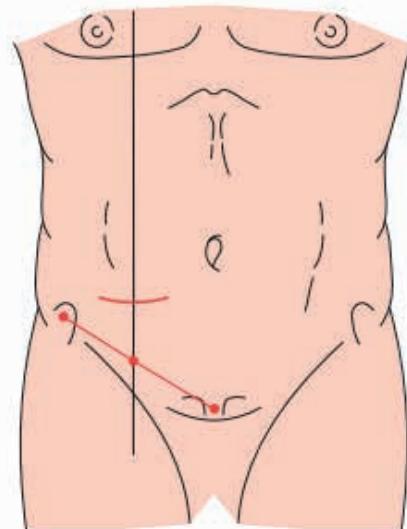
- Incisão de McBurney: É amplamente utilizada, trata-se de uma incisão oblíqua, perpendicular à linha imaginária que une a cicatriz umbilical à espinha ilíaca anterossuperior, na junção entre o terço lateral com os dois terços mediais (Figura 4).
- Incisão de Davis Rockey: Incisão transversa do quadrante inferior direito, 2 cm abaixo da cicatriz umbilical na linha hemiclavicular (Figura 5).
- Incisão mediana infraumbilical: A incisão mediana é feita na linha que vai do umbigo à sínfese púbica. É escolhida em vigência de grande fleimão, abscesso, dúvida ou ainda se a paciente for mulher, pois permite ampliação e melhor visualização da cavidade abdominal e pelve.

Figura 4: Incisão de McBurney.



Fonte: WILLIAMS, 2008.

Figura 5: Incisão de Rockey-Davis



Fonte: WILLIAMS, 2008.

Nenhuma padronização de incisão comprovou ser mais danosa do que outra nesse tipo de operação. Desse modo, o cirurgião escolhe o tipo de incisão considerando o ponto de dor máxima ao exame físico, a fim de expor essa região específica.

## Técnica cirúrgica

Passo 1: Realizar a incisão da pele e do tecido subcutâneo até a aponeurose do plano muscular mais superficial, o músculo oblíquo externo.

Passo 2: Visualizar a aponeurose do músculo oblíquo externo e realizar a incisão da bainha do músculo reto abdominal até o flanco, paralela a suas fibras (Figura 6-A). Manter o músculo oblíquo externo afastado com afastadores.

Passo 3: Visualizar o músculo oblíquo interno e realizar a divulsão paralela as suas fibras até a bainha do músculo reto do abdome (Figura 6-B) e lateralmente no sentido da crista ilíaca (Figura 6-C).

Passo 4: Localizar abaixo a fáscia transversa e o peritônio e levantá-los entre duas pinças, inicialmente pelo cirurgião, e, em seguida, pelo auxiliar. O cirurgião deve então comprimir a fáscia e peritônio entre as pinas com o cabo do bisturi, para libertar o intestino subjacente (Figura 6-D).

Passo 5: Pinçar as bolas da fáscia transversa e do peritônio e posicionar compressas em torno da ferida (Figura 6-E). Visualizar o ceco, com a tênia anterior levando ao apêndice, diferenciando-o do íleo terminal.

Passo 6: Se o ceco se apresentar logo inicialmente, tracioná-lo para fora utilizando compressa úmida e apresentar o apêndice sem fazer palpação às cegas no abdome (Figura 6-F). As aderências peritoneais do ceco podem necessitar dissecção para facilitar a retirada do apêndice.

Passo 7: Uma vez apresentado o apêndice, pinçar o mesentério próximo à extremidade e retornar o ceco para a cavidade abdominal. Depois disso, faz-se a proteção da cavidade peritoneal com compressas úmidas (Figura 6-G).

Passo 8: Seccionar o mesentério do apêndice e fazer a ligadura cuidadosa dos vasos sanguíneos (Figura 6-H).

Passo 9: Com os vasos do mesentério ligados, clampar em ângulo reto o apêndice em sua base, com cuidado para não deixar um coto ou remover parte do ceco (Figura 6-I).

Passo 10: Afastar a pinça em 1 cm, no sentido da extremidade do apêndice e realizar a ligadura junto à porção esmagada (Figura 6-J).

Passo 11: Realizar sutura em bolsa de tabaco (Bolsa de Ochsner ou Purse String suture) na parede do ceco, na base do apêndice (Figura 6-K).

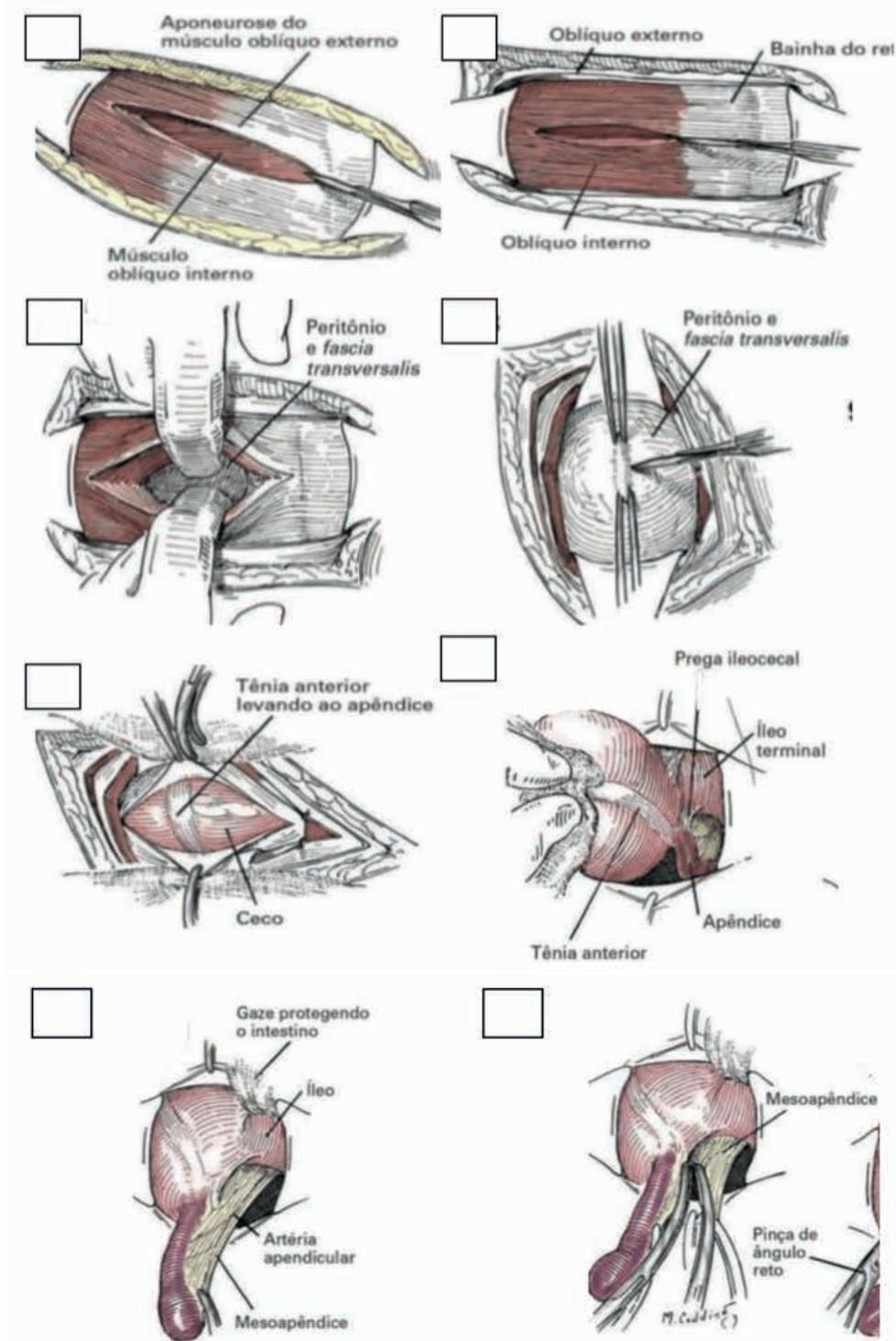
Passo 12: Tracionar e seccionar o apêndice entre a ligadura e a pinça. Nesse momento deve-se proteger o ceco com compressa (Figura 6-L).

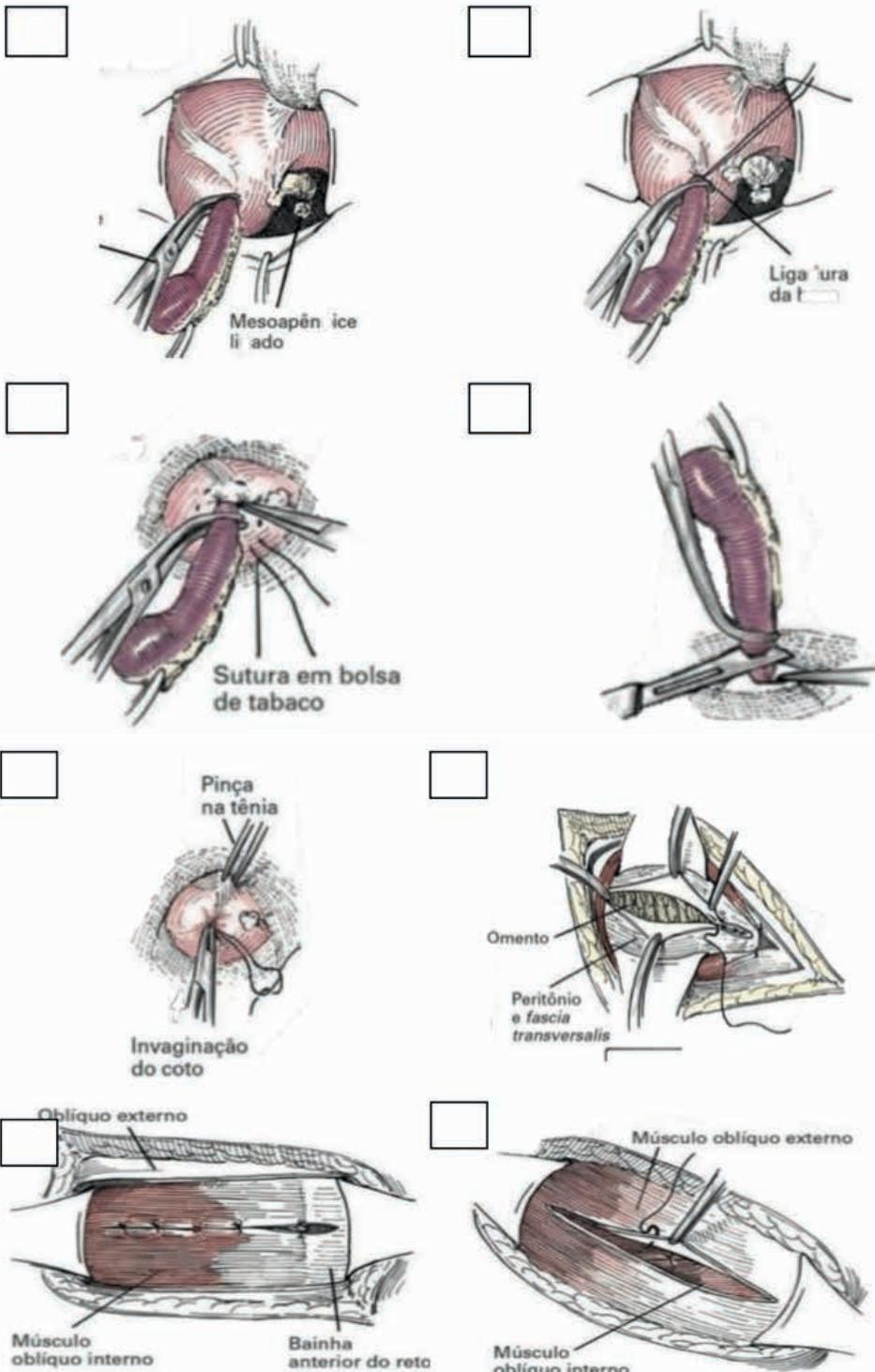
Passo 13: Invaginar o coto apendicular, tendo como apoio as alças aparadas da sutura (Figura 6-M).

Passo 14: Realizar limpeza da cavidade abdominal com soro fisiológico morno e contagem de materiais e compressas.

Passo 15: Fechar os planos da cavidade abdominal iniciando pelo peritônio com sutura em chuleio ou pontos separados com fio absorvível (Figura 6-N). Fechar o músculo oblíquo interno com pontos separados (Figura 6-O). Fechar a aponeurose do músculo oblíquo externo com postos separados não muito apertados (Figura 6-P). Por fim, fechar tecido subcutâneo e pele por planos.

Figura 6: Detalhes da técnica cirúrgica da apendicectomia aberta.





Fonte: Zollinger, 2021.

## APENDICTOMIA VIDEOLAPAROSCÓPICA

A videolaparoscopia é uma técnica cirúrgica minimamente invasiva realizada com o auxílio de uma endocâmera no abdome.

A apendicectomia laparoscópica está indicada para praticamente todos os pacientes, sendo preferível para obesos e mulheres em idade reprodutiva. A laparoscopia propicia observação direta do apêndice assim como permite a avaliação de todos os órgãos intra-abdominais.

Por fim, a apendicectomia laparoscópica provoca menos dor incisional após a operação permitindo um retorno mais rápido à vida normal ou trabalho propiciando um melhor resultado estético.

### Punção

O cirurgião deve posicionar-se à esquerda do paciente, com o auxiliar a sua direita e a mesa de instrumentação a sua esquerda. O monitor fica à direita do paciente (Figura 7).

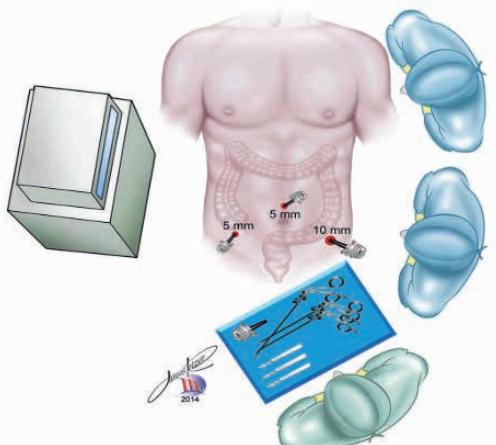
Deve-se realizar 3 punções nas seguintes localizações:

- Cicatriz umbilical: a primeira punção de 5 ou 10 mm de diâmetro é feita na cicatriz umbilical e é realizada com trocarte metálico de uso permanente;
- Região pélvica: outras duas punções são realizadas em posição pélvica baixa bilateral, medialmente aos vasos epigástricos. No lado direito introduz-se trocarte metálico permanente de 5 mm; no esquerdo, outro de 10 mm de diâmetro com redutor para 5 mm.

As incisões para introdução dos trocateres não podem ser muito próximas umas das outras, pois dificultam a manipulação dos instrumentos.

A operação é realizada com quatro instrumentos permanentes: pinça de apreensão, gancho, tesoura e porta-agulhas. É utilizado um único fio de algodão 2-0 agulhado.

Figura 7: Posicionamento da equipe cirúrgica, punções e monitor.



Fonte: Domene, 2014.

## Técnica cirúrgica

A operação é realizada com quatro instrumentos permanentes: pinça de grasper, gancho, tesoura e porta-agulhas. É utilizado um único fio de algodão 2-0 agulhado. A técnica operatória consta dos seguintes passos:

Passo 1: Prensão do apêndice ileocecal com a pinça de apreensão introduzida na fossa ilíaca direita.

Passo 2: Com o gancho, no trocarte da fossa ilíaca esquerda isola-se o apêndice do mesoapêndice a partir de sua extremidade, progressivamente, até a base, e o ceco próximo ao apêndice é liberado dos apêndices epiplôicos que se localizem na vizinhança (Figura 7).

Passo 3: Realizar sutura da base do apêndice com fio de algodão 2-0 agulhado de 20 cm de extensão, transfixando a serosa em dois pontos para melhor fixação da ligadura, sendo facultativa outra sutura mais distal para secção do apêndice entre as suturas, sem risco de extravasamento de seu conteúdo.

Passo 4: Seccionar o fio de sutura e o restante do fio agulhado permanece na cavidade abdominal para futura realização da bolsa de invaginação do coto apendicular.

Passo: Realizar preensão do apêndice próximo à base através da pinça de apreensão introduzida, com redutor, no trocarte de 10 mm da fossa ilíaca esquerda, ou entre as duas suturas, quando a segunda sutura foi realizada.

Passo 6: Seccionar o apêndice com uso do gancho introduzido pela fossa ilíaca direita, entre a sutura da base e a da pinça de apreensão (ou entre as duas suturas realizadas), evitando-se extravasamento do conteúdo do apêndice (Figuras 8 e 9).

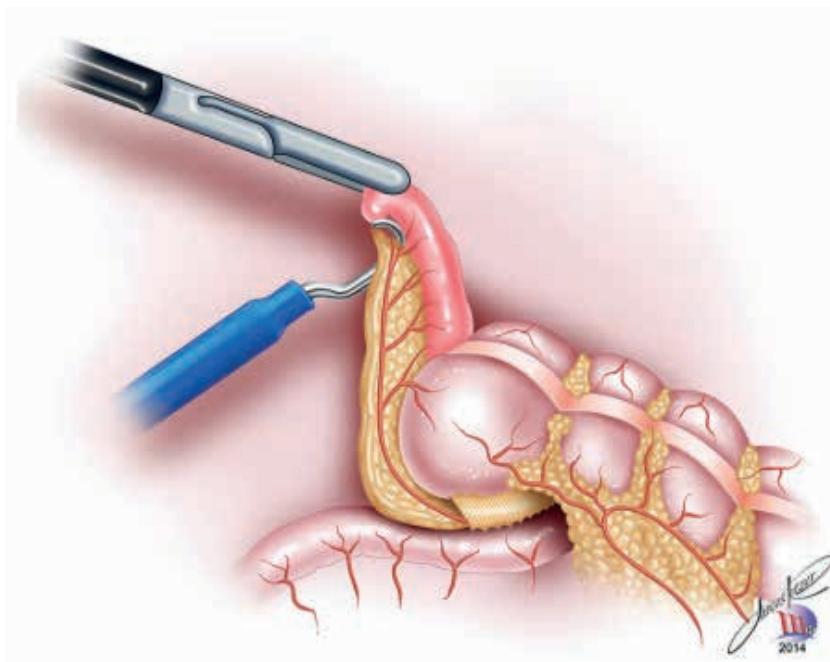
Passo 7: Retirar o apêndice apreendido, tracionando a pinça de apreensão imediatamente após a secção para dentro do trocarte (Figura 9), sendo que na maioria das vezes o diâmetro do apêndice permite sua retirada tracionando-se a pinça e o redutor; sem o mesoapêndice, mesmo bastante inflamado, dentro do trocarte de 10 mm.

Passo 8: Tracionar o apêndice e alocá-lo dentro do trocarte de 10 mm.

Passo 9: Retirar o trocarte de 10 mm da parede abdominal com o apêndice no seu interior e, após a sua saída, introduzir o trocarte novamente na parede abdominal, evitando-se desta maneira o uso de sacos de extração que, além de aumentarem o custo do procedimento, exigem manobras para introdução do apêndice em seu interior que podem demandar tempo e risco de contaminação da cavidade abdominal.

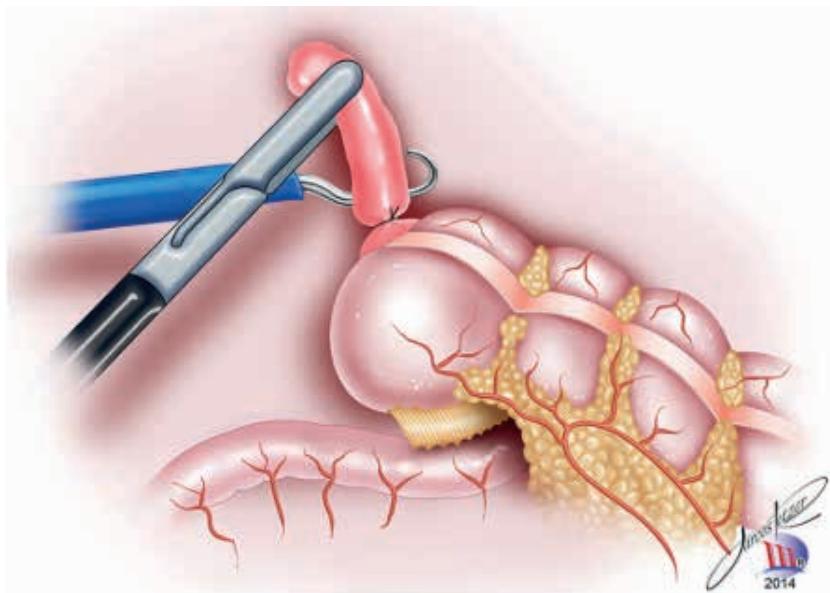
Passo 10: Realizar sutura em bolsa no ceco em torno do coto apendicular para seu sepultamento

Figura 8: Liberação do apêndice de seu meso com gancho



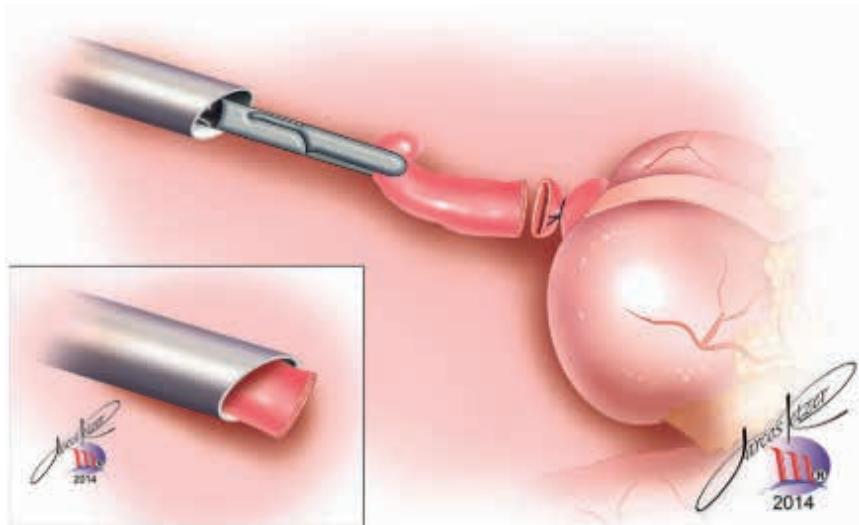
Fonte 1: Domene, 2014.

Figura 9: Secção do apêndice próximo à ligadura com gancho monopolar.



Fonte: Domene, 2014.

Figura 10: Tração e retirada do apêndice através do trocarte de fossa ilíaca esquerda imediatamente após sua secção, evitando-se uso de bolsa extratora



Fonte: Domene, 2014

## REFERÊNCIAS

- ALVARADO, Alfredo. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. **Annals of emergency medicine**, v. 15, n. 5, p. 557-564, 1986.
- DOMENE, Carlos Eduardo; VOLPE, Paula; HEITOR, Frederico Almeida. Three port laparoscopic appendectomy technique with low cost and aesthetic advantage. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, São Paulo, v. 27, p. 73-76, 2014.
- SABSTON, David C. et al. **Sabiston tratado de cirurgia: a base biológica da prática cirúrgica moderna**. 18. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2019.
- WILLIAMS, Norman S.; BULSTRODE, Christopher JK; O'CONNELL, P. Ronan. **Bailey & Love's short practice of surgery**. 26. ed. New York: Taylor & Francis Group, 2013.
- Zollinger, Robert Milton. **Zollinger, atlas de cirurgia**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2012.